



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 10 127 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
C 02 F 1/50
A 01 N 37/10
A 01 N 37/02
C 11 D 1/04
C 11 D 3/39

① Aktenzeichen: 197 10 127.5
② Anmeldetag: 12. 3. 97
④ Offenlegungstag: 17. 9. 98

DE 197 10 127 A 1

⑦① Anmelder:
Widulle, Herbert, Dr., 22547 Hamburg, DE; Brill,
Holger, Dr., 22846 Norderstedt, DE

⑦② Erfinder:
Widulle, Herbert, Dr., 22547 Hamburg, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 1 95 31 782 A1
WO 95 04 001 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Mittel zur Keimverminderung im Trinkwasser, Tränkewasser u. Waschwasser für Gemüse
- ⑤⑦ Mittel zur Keimverminderung in Trinkwasser, Tränkewasser und Waschwasser für Gemüse. Das Mittel besteht nur aus Komponenten, die als Zusatzstoffe für Lebensmittel oder Futtermittel zugelassen sind.

DE 197 10 127 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Wasser ist für Menschen und Tiere lebensnotwendig. Es muß in guter Qualität, also keimarm und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Sowohl bei der Versorgung mit Trankewasser als auch bei der Versorgung von Menschen mit Trinkwasser ist der Stand der Technik unbefriedigend.

In der Tierhaltung ist häufig das Problem vorhanden, daß die Tiere sich über verkeimtes Trankewasser mit Krankheiten infizieren und krank werden, sterben oder einfach nicht die erhofften Leistungen erbringen. Die Gefahr ist besonders groß in der Massentierhaltung, da bei dieser Haltungsförm dem Trankewasser Arzneimittel oder Futtermittel zugemischt werden, deren Reste dann Wasserkeimen als Nahrungsquelle dienen können. Die weitverzweigten Leitungssysteme für Trankewasser in den Ställen sind auch deshalb besonders empfindlich für Verkeimung, weil der Trankewasserverbrauch der Tiere im Verhältnis zum Volumen der Leitungen gering ist.

Gleichzeitig ist das Trankewasser für die Tiere ein Futtermittel und bisher war es nicht möglich ein Mittel einzusetzen, das toxikologisch unbedenklich für die Tiere und wirksam gegen die Mikroorganismen in den Trankewassersystemen ist.

Die mikrobizide Wirkung von einzelnen organischen Säuren ist seit langem bekannt. So ist die mikrobizide Wirkung der Sorbinsäure, Milchsäure, Propionsäure oder auch der Essigsäure im Wallhäuser (1) beschrieben. Die Wirksamkeit von diesen Säuren ist aber stark pH-Wert abhängig, so daß z. B. so viel Essigsäure in ein Trankewasser dosiert werden muß, wenn es entkeimt werden soll, daß die Tiere es nicht trinken würden. Die notwendige Dosierung von Milchsäure zur Konservierung liegt so hoch, daß das Verfahren unrentabel werden würde. Sorbinsäure ist zwar in tiefen pH-Bereichen ausreichend wirksam, das Produkt ist aber fest und kann deshalb nur drucklos von Hand oder mit hohem technische Aufwand in die Trankewassersysteme eingebracht werden. Zwar ist Sorbinsäure in Alkohol löslich, das Mischen von Ethanol in der Futtermittel Wasser ist aber nicht statthaft und für die Tiergesundheit auch nicht wünschenswert.

Andere Säuren kommen nicht in Betracht, da diese nicht als Futtermittelzusatzstoffe für alle Tiere nach EG-Recht zugelassen sind.

Ein weiteres Problem der Hygiene ist kontaminiertes Trinkwasser in vielen Bereichen der Welt. Obst und Gemüse werden in solchen Ländern mit Wasser gereinigt, das coliforme Bakterien und andere Fäkalkeime enthält. Diese Kontamination führt häufig zu Darminfektionen, die gerade bei kleinen Kindern zum Tode führen können. Stand der Technik ist der Einsatz von Chlor für diesen Zweck, der aber häufig zu Geschmacksveränderungen bei den gewaschenen Lebensmitteln führt. Eine zweite zur Zeit verwandte Methode ist die Desinfektion des Wassers mit quaternären Ammoniumsalzen, die ebenfalls zu Geschmacksveränderungen führen kann. Zum dritten ist die Verwendung der bisher genutzten Desinfektionsmittel in der Hand von ungeschulten Verwendern nicht ungefährlich, da die Desinfektion auf der Verwendung von Stoffen beruht, die im Übermaß genossen gesundheitsschädlich sind. Auch ist die Handhabung von konzentrierten quaternären Ammoniumsalzen mit der Gefahr von Augenschäden verbunden, wenn die Augen nicht durch eine Brille geschützt werden, ohne daß das Produkt gefährlich riecht. Das chlorieren von Wasser erfordert für einen Erfolg eine Abwesenheit von organischen Schwefstoffen und eine bestimmten pH-Wert des Wassers, der für unübliche kaum zu bestimmen ist.

Beschreibung der Erfindung

Erstaunlicherweise hat es sich gezeigt, daß es möglich ist, auf der Basis verschiedener Säuren ein Wasserdessinfektions- und -konservierungsmittel zu formulieren, das toxikologisch unbedenklich ist.

Das Mittel steht im Einklang mit der Futtermittelzusatzstoffverordnung und ausreichend ist wirksam, um eine keimarme Betriebsweise der Trankewassersysteme in Ställen oder Käfigen zu gewährleisten. Die erfindungsgemäßen Mittel sind flüssig und können mengenproportional zum Wasserverbrauch dosiert werden, so daß überall in dem Trankewassersystem ein gleichmäßiger und konstanter Gehalt an dem Futtermittelzusatzstoff ist. Die Mittel können für die Trankewasserkonservierung bei allen Tierarten, also auch Nutztieren, deren Fleisch für den menschlichen Verzehr geeignet sein muß, eingesetzt werden. Da keine Mengenbegrenzung beim Verfüttern der erfindungsgemäßen Mittel besteht, ist eine Dosierung ins Trankewasser ungefährlich.

Für die Reinigung von kontaminiertem Gemüse wird das Waschwasser mit dem erfindungsgemäßen Mittel versetzt. Das Mittel tötet sowohl die Keime im Wasser als auch die auf dem Gemüse oder Obst ab. Ein leichter Geruch nach z. B. Essig stört bei dem Reinigen von Gemüse, das dann sowieso häufig mit Essig versetzt wird nicht. Auch ein leichter Geruch des Trinkwassers nach Essig stört bei dem Konsum des Wassers im Notfall nur wenig, wie man von der Trinkwasserkonservierung im antiken Rom weiß.

Die erfindungsgemäßen Desinfektions- und Konservierungsmittel bestehen aus ein bis dreißig Prozent Sorbinsäure, die in konzentrierter Essigsäure, Propionsäure, Äpfelsäure oder Milchsäure gelöst ist. Bevorzugt sind dabei Gehalte von drei bis zehn Prozent Sorbinsäure in der organische Säure, die als Lösemittel dient. Besonders bevorzugt sind Mischungen von diesen Säuren als Lösemittel, so zum Beispiel Mischungen von Milchsäure und Essigsäure, Milchsäure mit Propionsäure oder Äpfelsäure mit Essigsäure. Auch Mischungen von Milchsäure mit Essig- und Propionsäure oder Äpfelsäure mit Essig- und Propionsäure sind als Lösemittel für die Sorbinsäure möglich. Die Verwendung von Hydroxyessigsäure ermöglicht geruchsarme Varianten des Mittels.

Für die Desinfektion von Wasser für die Reinigung von Gemüse ist die Erstellung von festen Mischungen oder Lösungen in Tablettenform möglich, bei denen die Benzoesäure oder die Sorbinsäure z. B. in Zitronensäure, Kaliumhydrogensulfat oder Kaliummonopersulfat gelöst wird. Dabei kann es notwendig sein, der Mischung die üblichen Tablettierhilfsmittel, wie z. B. Polyethylenglycol oder Cellulosen zuzusetzen. Oxalsäure sollte nicht verwendet werden, da diese Säure zu toxisch ist. Dabei können die erfindungsgemäßen Mittel auch Wasser enthalten. Das enthaltene Wasser in den Mitteln ist aber meist nur ein durch einen Rohstoff eingeschleppter Anteil und nicht gesondert zugesetzt. Dies ist zwar auch möglich, verbessert aber nicht die Wirksamkeit des Produktes. Die erfindungsgemäßen Produkte sind flüssig, ausreichend la-

gerstabil und auch in großen Verdünnungen ausreichend wirksam. Die Säuren, die als Lösemittel für die Sorbinsäure oder auch die Benzoesäure verwendet werden, senken den pH-Wert des Tränkewassers so weit ab, daß das pH-Wertoptimum der Sorbinsäure oder der Benzoesäure im Wasser erreicht wird. Die Erfindung soll an Hand einiger Beispiele näher erläutert werden. In der folgenden Tabelle sind die Aktivgehalte angegeben.

Tabelle 1

	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3	Beispiel 4	Beispiel 5	Beispiel 6	Beispiel 7
Sorbinsäure	10,00	5,00	5,00	5,00		5,00	15,00
Benzoesäure					5,00		
Propionsäure				10,00			
Essigsäure	90,00	95,00	66,5	85,00	95,00	90,00	
Milchsäure			26,00				
Hydroxy- essigsäure						5,00	
Äpfelsäure						5,00	
Zitronensäure							85,00
Wasser			2,5				

Die mikrobiologische Leistungsfähigkeit der Produkte wurde im Suspensionsversuch getestet. Dabei wurde besonderer Wert auf die Leistungsfähigkeit gegenüber Wasserkeimen gelegt, da diese Keime über die Wasserversorgung eingeschleppt werden und sich dann bei Nahrungsquellen im System stark vermehren können. Ein weiterer Problemkeim ist Eschecheria Coli, da dieser Keim häufig aus verunreinigten Brunnen mit in des Tränkewasser gefördert wird. Zum zweiten ist der Erreger der Colera, die durch verunreinigtes Trinkwasser übertragen wird, in seiner Resistenz gegen Desinfektionsmittel vergleichbar Eschecheria Coli. Die Daten sind in Tabelle 2 dargestellt:

Tabelle 2

Abtötungsgeschwindigkeit

	Konz. in %	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3	Beispiel 6	Beispiel 8
Streptokokkus faecium	2,0	2 h			2 h	2 h
	0,5	24 h		4 h	24 h	24 h
	0,25			24 h		
	0,1					
Eschicheria Coli	2,0					
	0,5		2 h	1 h		
	0,25	2 h		2 h	2 h	2 h
	0,1					
Pseudomonas aeruginosa	2,0					
	0,5	2 h	4 h	2 h	2 h	2 h
	0,25					
	0,1					

Die fehlenden Daten werden ergänzt, wenn nötig für den Beleg der Leistungsfähigkeit. Bei den Mitteln ist ein besonderer Vorteil, daß sie in höherer als der Dosierung im Tränkewasser auch zur allgemeinen Desinfektion des Stalles benutzt werden können. Es steht mit diesen Mitteln also ein hochwirksames und dabei toxikologisch unbedenkliches Stall-desinfektionsmittel und Desinfektionsmittel für Lebensmittelbetriebe zur Verfügung. In höherer Dosierung können die erfindungsgemäßen Produkte für die Desinfektion von rohem Gemüse verwendet werden. Sogar im Krankenhaus könnten die erfindungsgemäßen Produkte als toxikologisch unbedenkliche Desinfektionsmittel Verwendung finden. Bei diesen Anwendungen können auch ungiftige Säuren Verwendung finden, die nicht als Futtermittelzusatzstoffe zugelassen sind.

1. Mittel für die Keimreduktion oder -abtötung im Trink- und Tränkewasser, dadurch ausgezeichnet, daß Sorbinsäure, Benzoesäure oder eine andere für die Konservierung von Lebensmitteln zugelassene Säure als keimtötendes Mittel in einer Mischung mit einer ebenfalls für den Zusatz in Lebensmitteln zugelassenen Säure, wie Essigsäure, Propionsäure, Milchsäure, Zitronensäure oder Äpfelsäure gelöst wird.
2. Mittel nach dem Anspruch 1, dadurch ausgezeichnet, daß sich im behandelten Wasser ein saurer pH-Wert zwischen eins und sieben einstellt.
3. Mittel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch ausgezeichnet, daß sich im behandelten Wasser ein saurer pH-Wert zwischen 2 und 5 einstellt.
4. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch ausgezeichnet, daß das Mittel in flüssiger Form als Konzentrat dosiert werden kann.
5. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch ausgezeichnet, daß das Mittel neben dem sauren Konservierungsmittel und dem Säuerungsmittel noch weitere ungiftige Hilfsstoffe wie Polyethylen oder Cellulosen enthalten kann und in fester Form als Tablette oder Granulat dosiert werden kann.
6. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch ausgezeichnet, daß das Mittel Milchsäure und Essigsäure enthält.
7. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch ausgezeichnet, daß das Mittel Milchsäure, Essigsäure und Propionsäure enthält.
8. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch ausgezeichnet, daß das Mittel Milchsäure, Essigsäure und Äpfelsäure enthält.
9. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 3 und 5, dadurch ausgezeichnet, daß das Mittel Zitronensäure und Kaliumhydrogensulfat oder Kaliummonopersulfat enthält.
10. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 4 und 6 bis 9, dadurch ausgezeichnet, daß es für die Keimminderung von Tränkewasser verwendet wird.
11. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 4 und 6 bis 9, dadurch ausgezeichnet, daß es für die Keimminderung von Trinkwasser verwendet wird.
12. Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 3, 5 und 9, dadurch ausgezeichnet, daß die Gebrauchsverdünnung für die Waschung von Lebensmitteln gebraucht wird.